

12

# EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②① Anmeldenummer: 90890021.0

Ⓢ Int. Cl.<sup>5</sup>: **E04C 3/20**

②② Anmeldetag: 01.02.90

③ Priorität: 06.02.89 AT 232/89

④<sup>3</sup> Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**16.08.90 Patentblatt 90/33**

Benannte Vertragsstaaten:  
**BE CH DE FR LI NL SE**

71 Anmelder: **BAUHÜTTE LEITL-WERKE**  
**Gesellschaft m.b.H.**  
**Karl-Leitl-Strasse 1**  
**A-4041 Linz(AT)**

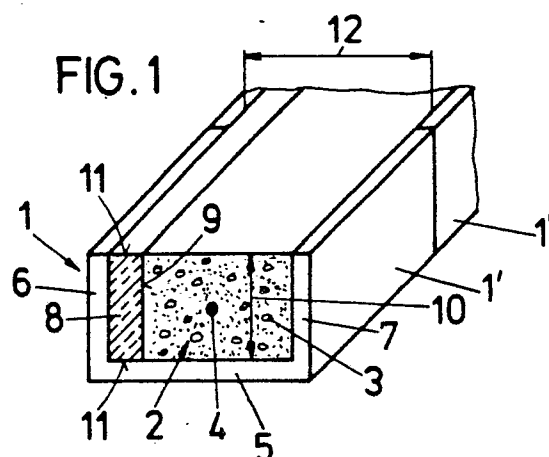
(72) **Erfinder: Leitl, Christoph, Dr.**  
**Hohe Strasse 135**  
**A-4040 Linz(AT)**  
**Erfinder: Leitl, Florian, Dipl.-Ing.**  
**Hohe Strasse 179**  
**A-4040 Linz(AT)**  
**Erfinder: Leitl, Martin, Dipl.-Ing.**  
**Karl-Leitl-Strasse 3**  
**A-4040 Linz(AT)**

74 Vertreter: **Wolfram, Gustav, Dipl.-Ing.**  
**Schwindgasse 7 P.O. Box 205**  
**A-1041 Wien(AT)**

54 **Wärmedämm-Tragelement für Bauwerke.**

57) Ein Wärmedämm-Tragelement für Bauwerke ist von Bauelementen (1, 1'', ...) gebildet und weist mindestens eine sich in dessen Längsrichtung erstreckende, von einem Boden (5) und Seitenwänden (6, 7) gebildete Längsnut (2), in der eine mit Beton (3) vergossene Stahleinlage (4) eingelegt ist auf.

Um bei einem solchen Tragelement den Wärmedurchlaßwiderstand zu erhöhen und einen Wärmeschutz einer hochdämmenden Ziegelwand zu erreichen, ist in dem Tragelement mindestens ein sich über dessen Länge erstreckender Streifen (8) wärmedämmendem Material eingesetzt, wobei sich die Breitseite (9) des Streifens (8) ausgehend vom Boden (5) parallel zur Höhe (10) der Längsnut (2) und sich die Schmalseite (11) parallel zur Breite (12) der Längsnut (2) erstreckt.



## Wärmedämm-Tragelement für Bauwerke

Die Erfindung betrifft ein Wärmedämm-Tragelement für Bauwerke, insbesondere Flachsturz, mit mindestens einem Bauelement, bestehend aus Ziegeln oder Beton, in dem mindestens eine sich in dessen Längsrichtung erstreckende, von einem Boden und Seitenwänden gebildete Längsnut angeordnet ist, in der eine mit Beton vergossene Stahleinlage eingelegt ist.

Tragelemente dieser Art werden insbesondere als Tür- und Fensterüberlagen eingesetzt. Ihre Aufgabe ist vornehmlich die Abtragung von Lasten des darüberliegenden Mauerwerkes, aus welchem Grund bei der Konstruktion dieser Tragelemente in erster Linie die Tragfähigkeit entscheidend ist.

Zur Erzielung eines gegenüber Beton verbesserten Wärmeschutzes werden Tragelemente der eingangs beschriebenen Art aus Ziegeln, Beton, insbesondere Leichtbeton, gefertigt, deren Längsnut mit Beton gefüllt ist, in dem Spanndrähte eingesetzt sind. Trotz der Verwendung von Ziegeln bzw. Leichtbeton bilden solche Stürze Kältebrücken. Es ergeben sich Wärmeverluste, da die Kältebrücken fast den ganzen Wärmeschutz einer Wand zunichte machen können, und es kann zur Kondensations- und Schimmelpilzbildung an der Innenseite von Außenwänden kommen.

Zur Verbesserung des Wärmeschutzes ist es bekannt, innerhalb des Flachsturzes eine oder mehrere 1-Hohlkammern vorzusehen, die von der Ziegelschale gebildet werden.

Die Erfindung stellt sich die Aufgabe, ein Tragelement der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, das einen gegenüber dem Stand der Technik stark verbesserten Wärmedurchlaßwiderstand aufweist und einen Wärmeschutz einer wärmedämmenden Ziegelwand bietet. Insbesondere soll eine Kondensation der Raumluftfeuchte im Fenster- bzw. Türbereich eines Bauwerkes und damit eine Schimmelpilzbildung vermieden werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß in dem Tragelement mindestens ein sich über dessen Länge erstreckender Streifen aus wärmedämmendem Material eingesetzt ist, wobei sich die Breitseite des Streifens ausgehend vom Boden parallel zur Höhe der Längsnut und sich die Schmalseite parallel zur Breite der Längsnut erstreckt.

Gemäß einer bevorzugten, besonders einfach herzustellenden Ausführungsform weist das Bau Bauelement eine einzige Längsnut auf und erstreckt sich der Beton von dem in die Längsnut eingesetzten Streifen aus wärmedämmendem Material bis zu einer Seitenwand des Bauelementes, wobei zweckmäßig der Streifen aus wärmedämmendem Material an einer Seitenwand des Bauele-

mentes anliegt.

Eine besonders gute Wärmedämmung läßt sich erzielen, wenn das Bau Bauelement eine einzige Längsnut aufweist und in die Längsnut zwei zueinander parallele Streifen wärmedämmenden Materiales eingesetzt sind, die jeweils an einer Seitenwand des Bauelementes anliegen, wobei sich der Beton zwischen den beiden Streifen aus wärmedämmendem Material erstreckt.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist ein Streifen aus wärmedämmendem Material etwa mittig zwischen den Seitenwänden des Bauelementes eingesetzt und erstreckt sich der Beton beidseitig des Streifens jeweils bis zu den Seitenwänden.

Um eine Herabminderung der Tragfähigkeit des Tragelementes infolge des Streifens aus wärmedämmendem Material zu vermeiden und die Übertragung von Schubkräften zu ermöglichen, weist vorzugsweise der Streifen aus wärmedämmendem Material eine geringer als die Höhe der Längsnut bemessene Breitseite auf und ist nach außen von einer dünnen, vorzugsweise maximal 1 cm dicken, Betonschicht bedeckt, die integral mit sich auch der Vorteil, daß der Streifen aus wärmedämmendem Material einen guten Schutz vor mechanischer Zerstörung erhält.

Eine weitere bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Seitenwänden des Bauelementes mindestens ein sich parallel zu diesen erstreckender, mit dem Boden des Bauelementes integral zusammenhängender Steg vorgesehen ist, der zueinander parallele Längsnuten begrenzt, daß in mindestens eine Längsnut ein Streifen aus wärmedämmendem Material eingesetzt ist und daß in mindestens eine Längsnut eine mit Beton vergossene Stahleinlage eingelegt ist.

Hierbei sind zweckmäßig unter Bildung dreier Längsnuten zwei Stege vorgesehen.

Eine besonders gute Wärmedämmung wird dadurch erzielt, daß durch die beiden Stege zwei relativ schmale Seitenlängsnuten und eine relativ breite Mittellängsnut gebildet sind, wobei jeweils ein Streifen aus wärmedämmendem Material in einer Seitenlängsnut eingelegt ist und die Mittellängsnut mit Beton vergossen ist und wobei zweckmäßig die beiden den Beton einschließenden Stege eine größere Dicke aufweisen als die Seitenwände.

Für Tragelemente, bei denen besonderer Wert auf eine hohe Tragfähigkeit gelegt wird, bilden vorzugsweise die beiden Stege eine relativ schmale Seitenlängsnut und eine mit der Mittellängsnut gleich breite Seitenlängsnut, wobei die Breite der

gleich breiten Längsnuten größer ist als die der relativ schmalen Seitenlängsnut und der Streifen aus wärmedämmendem Material in die relativ schmale Seitenlängsnut eingesetzt ist, und die beiden breiteren Längsnuten mit Beton vergossen sind. Hierbei weisen zweckmäßig die Seitenwand und der Steg, die die mit Beton gefüllte Seitenlängsnut einschließen, eine größere Dicke auf als der Steg und die Seitenwand, die die mit dem Streifen gefüllte Seitenlängsnut einschließen.

Eine hohe Tragfähigkeit kann auch dadurch erzielt werden, daß in die Mittellängsnut ein Streifen aus wärmedämmendem Material eingesetzt ist und der Beton in gleich breite Seitenlängsnuten vergossen ist, wobei zweckmäßig die Stege eine geringere Dicke aufweisen als die Seitenwände.

Für die Ausführungsform mit Stegen ist zur Übertragung von Schubkräften zweckmäßig die Höhe der Stege geringfügig geringer bemessen als die Höhe der Seitenwände und sind die Stege sowie der bzw. die Streifen aus wärmedämmendem Material von einer dünnen, vorzugsweise maximal 1 cm dicken Betonschicht bedeckt, die integral mit dem die Stahleinlage aufweisenden Beton vergossen ist. Hierdurch wird weiters ein guter Schutz des Streifens aus wärmedämmendem Material vor mechanischer Zerstörung erzielt.

Vorzugsweise ist der Streifen aus wärmedämmendem Material aus Kunststoff, wie Schaumkunststoff, oder Mineralfaser gebildet.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand der Zeichnung an mehreren Ausführungsbeispielen näher erläutert, wobei die Fig. 1 bis 8 jeweils eine Ausführungsform im Schrägriß in schematischer Darstellung veranschaulichen.

Sämtliche Ausführungsformen zeigen einen Tür- bzw. Fenstersturz in flacher Ausführung - einen sogenannten Flachsturz - mit einer Außenschale 1 und in einer Längsnut 2 der Außenschale vergossenen Beton 3 mit Stahleinlage 4. Die Außenschalen der in den Fig. 1 bis 8 dargestellten Ausführungsformen sind jeweils von Bauelementen 1', 1'', ..., wie z.B. Ziegeln oder Leichtbeton, gebildet, die in Längsrichtung fluchtend hintereinander in einer je nach gewünschter Länge des Tragelementes erforderlichen Anzahl angeordnet sind.

Die Bauelemente 1', 1'' der in den Fig. 1 bis 4 dargestellten Ausführungsformen weisen jeweils einen Boden 5 und von diesem sich vertikal nach oben erstreckende Seitenwände 6, 7 auf, so daß sie im Querschnitt ein flaches U bilden, das nach oben hin offen ist. In die so gebildete Längsnut 2 ist gemäß Fig. 1 ein an einer Seitenwand 6 der Längsnut 2 anliegender Streifen 8 aus wärmedämmendem Material, dessen Breitseite 9 der Höhe 10 der Längsnut entspricht, eingelegt. Die Schmalseite 11 des Streifens 8, die am Boden 5 der Bauelemente 1', 1'' anliegt und sich parallel zur Breite 12

der Längsnut 2 erstreckt, ist wesentlich geringer bemessen als die sich parallel zur Höhe 10 der Längsnut 2 erstreckende Breitseite 9.

Der zwischen dem Streifen 8 und der gegenüberliegenden Seitenwand 7 verbleibende Freiraum der Längsnut 2 ist zur Gänze mit Beton 3 vergossen, in dem eine Stahleinlage 4, wie ein Spanndraht, vorgesehen ist.

Gemäß Fig. 2 ist der Streifen 8 aus wärmedämmendem Material mittig in der Längsnut 2 eingesetzt und beidseitig des Streifens 8 Beton 3, mit jeweils mindestens einem Spanndraht 4, vergossen.

In Fig. 3 ist eine für eine besonders hohe Wärmeisolierung vorgesehene Ausführungsform gezeigt, bei der an jeder der beiden Seitenwände 6, 7 jeweils ein Streifen 8 aus wärmedämmendem Material anliegt und der dazwischen befindliche Raum mit Beton 3 vergossen ist.

Gemäß der in Fig. 4 dargestellten Ausführungsform weist der Streifen 8 eine Breitseite 9 auf, die geringfügig geringer bemessen ist als die Höhe 10 der Längsnut 2. Der Streifen 8 aus wärmedämmendem Material ist von einer dünnen Betonschicht 13, die vorzugsweise dünner ist als 1 cm, bedeckt. Diese Betonschicht 13 hängt integral mit dem die Stahleinlage 4 aufweisenden, den Rest der Längsnut 2 füllenden Beton 3 zusammen, so daß die Übertragung von Schubkräften von Seitenwand zu Seitenwand möglich ist. Diese Betonschicht 13 bietet weiters einen Schutz vor mechanischer Beschädigung des Streifens 8 aus wärmedämmendem Material.

Gemäß den in den Fig. 5 bis 8 dargestellten Ausführungsformen ist die Außenschale jeweils von Bauelementen 1', 1'' mit zwischen den Seitenwänden 6, 7 vorgesehenen und parallel zu den Seitenwänden 6, 7 ausgerichteten Stegen 14, 15 gebildet.

Bei der in Fig. 5 dargestellten Ausführungsform bilden die beiden Stege 14, 15 eine Seitenlängsnut 16 mit geringer Breite und eine weitere Seitenlängsnut 17 mit etwas größerer Breite, die etwa gleich breit ist wie die zwischen den Stegen 14, 15 liegende Mittellängsnut 18. Die schmale Seitenlängsnut 16 ist mit einem Streifen 8 aus wärmedämmendem Material zur Gänze gefüllt, wogegen in die beiden anderen Längsnuten Beton 3 mit jeweils mindestens einem Spanndraht 4 vergossen sind. Es ist ersichtlich, daß die Seitenwand 6 und der Steg 14, die die mit dem Streifen 8 gefüllte Schmalseitenlängsnut 16 einschließen, eine geringere Dicke 19 aufweisen als der zweite Steg 15 und die zweite Seitenwand 7, zwischen die Beton vergossen ist und deren Dicke mit 20 bezeichnet ist.

Bei der in Fig. 6 dargestellten Variante werden durch zwei Stege 14, 15, deren Dicke geringer bemessen ist als die der Seitenwände 6, 7, ebenfalls

drei Längsnuten 16 bis 18 gebildet, wobei die beiden Seitenlängsnuten 16, 17 mit Beton 3 mit jeweils einem Spanndraht 4 vergossen sind und in die Mittellängsnut 18 ein Streifen 8 aus wärmedämmendem Material eingebracht ist. Der Streifen 8 füllt die Mittellängsnut 18 über deren ganze Breite und Höhe.

In Fig. 7 ist eine Ausführungsform gezeigt, bei der die Stege 14,15 eine größere Dicke aufweisen als die Seitenwände 6,7. Die Stege 14,15 schließen eine relativ breite Mittellängsnut 18 ein und bilden mit den Seitenwänden 6,7 relativ schmale Seitenlängsnuten 16,17, in welche Seitenlängsnuten 16, 17 jeweils ein Streifen 8 aus wärmedämmendem Material eingesetzt ist. Die Mittellängsnut 18 ist mit Beton 3 gefüllt, in dem wiederum mindestens ein Spanndraht 4 angeordnet ist.

Gemäß der in Fig. 8 dargestellten Ausführungsform weisen die Stege 14,15 eine geringere Höhe und eine geringere Dicke auf als die Seitenwände 6,7. In der von den Stegen 14,15 eingeschlossenen Mittellängsnut 18 ist wiederum ein Streifen 8 aus wärmedämmendem Material eingesetzt, dessen Breitseite gleich bemessen ist wie die Höhe der Stege 14,15. In die beiden Seitenlängsnuten 16,17 ist Beton 3 (mit Spanndraht 4) vergossen, u.zw. bis zu den Oberkanten 21 der Seitenwände 6,7, wodurch eine die Stege 14,15 und den Streifen 8 aus wärmedämmendem Material überdeckende dünne Betonschicht 22 gebildet ist, die vorzugsweise dünner als 1 cm ist. Diese Betonschicht 22 dient wiederum so wie bei der in Fig. 4 dargestellten Variante zur Übertragung von Schubkräften, also Erhöhung der Tragfähigkeit, sowie zum Schutz des Streifens 8 aus wärmedämmendem Material vor mechanischer Beschädigung.

Die Erfindung beschränkt sich nicht auf die in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele, sondern kann in verschiedener Hinsicht modifiziert werden. Beispielsweise ist es möglich, auch bei den in den Fig. 5 und 7 dargestellten Ausführungsformen die Höhe der Streifen 8 und der Stege 14, 15 geringer zu bemessen als die Höhe der Seitenwände und die Stege 14,15 sowie die Streifen 8 mit einer integral mit dem Beton 3 zusammenhängenden Betonschicht zu bedecken. Dies gilt analog für die in den Fig. 2 und 3 dargestellten Ausführungsformen.

## Ansprüche

1. Wärmedämm-Tragelement für Bauwerke, insbesondere Flachsturz, mit mindestens einem Bauelement (1', 1'', ...), in dem mindestens eine sich in dessen Längsrichtung erstreckende, von einem Boden (5) und Seitenwänden (6,7) gebildete Längsnut (2; 16,17,18) angeordnet ist, in der eine

mit Beton (3) vergossene Stahleinlage (4) eingelegt ist, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Tragelement mindestens ein sich über dessen Länge erstreckender Streifen (8) aus wärmedämmendem Material eingesetzt ist, wobei sich die Breitseite (9) des Streifens (8) ausgehend vom Boden (5) parallel zur Höhe (10) der Längsnut (2; 16,17,18) und sich die Schmalseite (11) parallel zur Breite (12) der Längsnut (2; 16,17,18) erstreckt.

2. Element nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Bau Bauelement (1', 1'', ...) eine einzige Längsnut (2) aufweist und der Beton (3) sich von dem in die Längsnut (2) eingesetzten Streifen (8) aus wärmedämmendem Material bis zu einer Seitenwand (6,7) des Bauelementes (1', 1'', ...) erstreckt (Fig. 1,2,4).

3. Element nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Streifen (8) aus wärmedämmendem Material an einer Seitenwand (6) des Bauelementes (1', 1'', ...) anliegt (Fig. 1,4).

4. Element nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Bau Bauelement (1', 1'', ...) eine einzige Längsnut (2) aufweist und in die Längsnut (2) zwei zueinander parallele Streifen (8) wärmedämmenden Materials eingesetzt sind, die jeweils an einer Seitenwand (6,7) des Bauelementes (1', 1'', ...) anliegen, wobei sich der Beton (3) zwischen den beiden Streifen (8) aus wärmedämmendem Material erstreckt (Fig. 3).

5. Element nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein Streifen (8) aus wärmedämmendem Material etwa mittig zwischen den Seitenwänden (6,7) des Bauelementes (1', 1'', ...) eingesetzt ist und sich der Beton (3) beidseitig des Streifens (8) jeweils bis zu den Seitenwänden (6,7) erstreckt (Fig. 2).

6. Element nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Streifen (8) aus wärmedämmendem Material eine geringer als die Höhe (10) der Längsnut (2) bemessene Breitseite (9) aufweist und nach außen von einer dünnen, vorzugsweise maximal 1 cm dicken, Betonschicht (13) bedeckt ist, die integral mit dem die Stahleinlage (4) aufweisenden Beton (3) vergossen ist (Fig. 4).

7. Element nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Seitenwänden (6, 7) des Bauelementes (1', 1'', ...) mindestens ein sich parallel zu diesen erstreckender, mit dem Boden (5) des Bauelementes integral zusammenhängender Steg (14,15) vorgesehen ist, der zueinander parallele Längsnuten (16,17,18) begrenzt, daß in mindestens eine Längsnut (16,17,18) ein Streifen (8) aus wärmedämmendem Material eingesetzt ist und daß in mindestens eine Längsnut (16,17,18) eine mit Beton (3) vergossene Stahleinlage (4) eingelegt ist (Fig. 5 bis 8).

8. Element nach Anspruch 7, dadurch gekenn-

zeichnet, daß unter Bildung dreier Längsnuten (16, 17,18) zwei Stege (14,15) vorgesehen sind (Fig. 5 bis 8).

9. Element nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß durch die beiden Stege (14,15) zwei relativ schmale Seitenlängsnuten (16,17) und eine relativ breite Mittellängsnut (18) gebildet sind, wobei jeweils ein Streifen (8) aus wärmedämmendem Material in einer Seitenlängsnut (16, 17) eingelegt ist und die Mittellängsnut (18) mit Beton (3) vergossen ist (Fig. 7).

10. Element nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden den Beton (3) einschließenden Stege (14,15) eine größere Dicke aufweisen als die Seitenwände (6,7).

11. Element nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Stege (14,15) eine relativ schmale Seitenlängsnut (16) und eine mit der Mittellängsnut (18) gleich breite Seitenlängsnut (17) bilden, wobei die Breite der gleich breiten Längsnuten (17,18) größer ist als die der relativ schmalen Seitenlängsnut (16) und der Streifen (8) aus wärmedämmendem Material in die relativ schmale Seitenlängsnut (16) eingesetzt ist, und die beiden breiteren Längsnuten (17, 18) mit Beton (3) vergossen sind (Fig. 5).

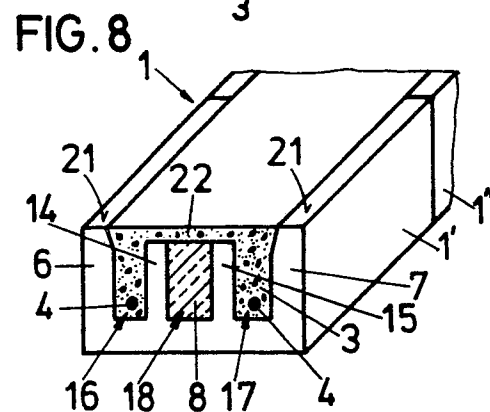
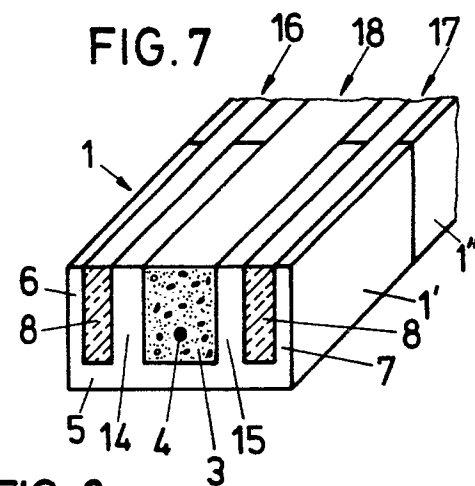
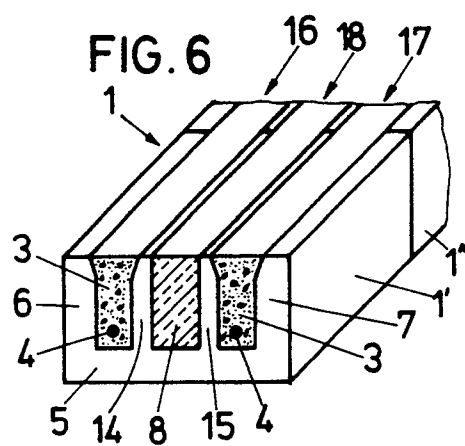
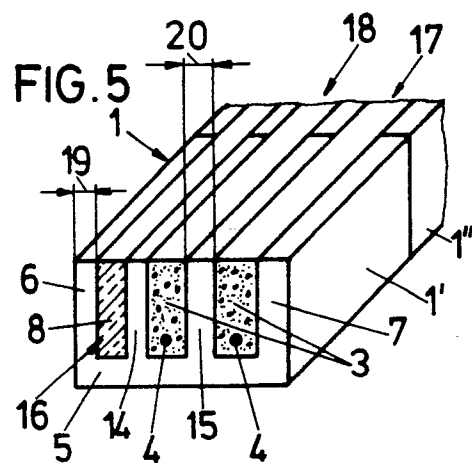
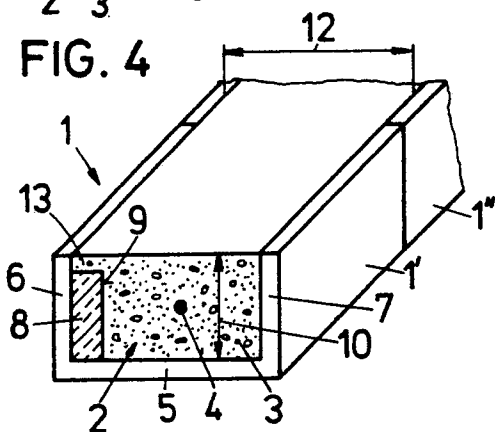
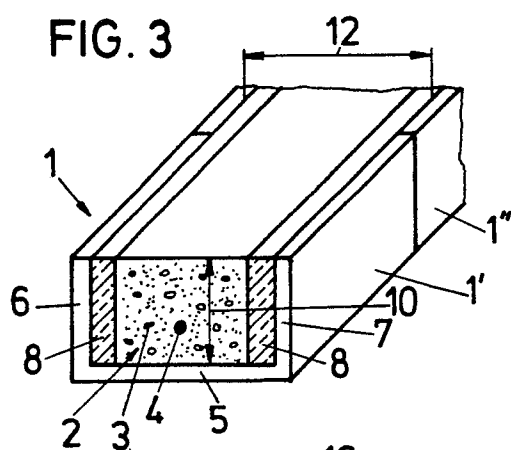
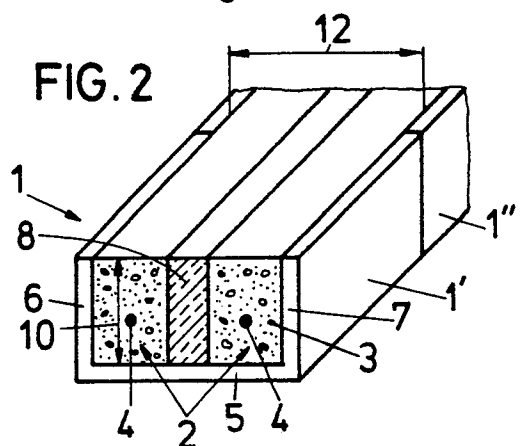
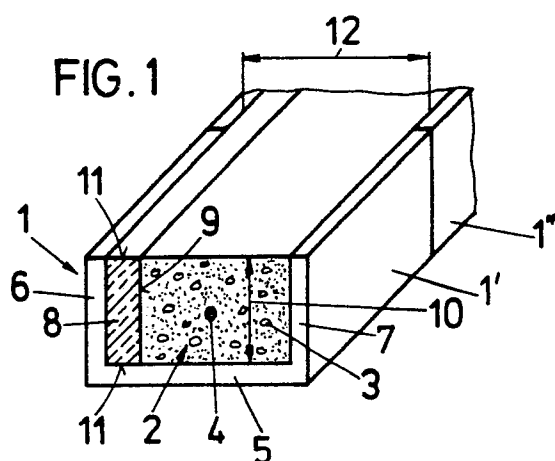
12. Element nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenwand (7) und der Steg (15), die die mit Beton (3) gefüllte Seitenlängsnut (17) einschließen, eine größere Dicke aufweisen als der Steg (14) und die Seitenwand (6), die die mit dem Streifen (8) gefüllte Seitenlängsnut (16) einschließen.

13. Element nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß in die Mittellängsnut (18) ein Streifen (8) aus wärmedämmendem Material eingesetzt ist und der Beton (3) in gleich breite Seitenlängsnuten (16, 17) vergossen ist (Fig. 6,8).

14. Element nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege (14, 15) eine geringere Dicke aufweisen als die Seitenwände (6,7).

15. Element nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhe der Stege (14,15) geringfügig geringer bemessen ist als die Höhe der Seitenwände (6,7) und die Stege (14,15) sowie der bzw. die Streifen (8) aus wärmedämmendem Material von einer dünnen, vorzugsweise maximal 1 cm dicken Betonschicht (22) bedeckt sind, die integral mit dem die Stahleinlage (4) aufweisenden Beton (3) vergossen ist (Fig. 8).

16. Element nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Streifen (8) aus wärmedämmendem Material aus Kunststoff, wie Schaumkunststoff, oder Mineralfaser gebildet ist.





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 89 0021

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                            | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5) |
| X                                                                                                                                                                                                                                                    | DE-U-7 915 421 (OLTMANN'S ZIEGEL UND KUNSTSTOFFE GMBH)<br>* gesamtes Dokument *     | 1-3,16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | E 04 C 3/20                              |
| A                                                                                                                                                                                                                                                    | DE-A-1 609 609 (F. BARTRAM)<br>* Seite 1 - Seite 8, Absatz 1; Figuren 1-11 *        | 1,2,7-9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                          |
| A                                                                                                                                                                                                                                                    | CH-A- 325 753 (H. HOENGER et al.)<br>* Seite 1, Zeilen 1-61; Figuren 1,2 *          | 1,2,7, 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | E 04 C                                   |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                            |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |
| Recherchenort<br>BERLIN                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                     | Abschlußdatum der Recherche<br>30-04-1990                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Prüfer<br>PAETZEL H-J                    |
| <b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b>                                                                                                                                                                                                             |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                     | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument<br>.....<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                          |